

В. Н. Ларионов, В. Е. Третьяков

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ: НА ПУТИ К ТОТАЛЬНОМУ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ УПРАВЛЕНИЮ

V. N. Larionov, V. E. Tretjakov

Ural State University: on the path to total information and technology-based management

The author of the present article analyses the obstacles for university information and technology-based systems of management, both subjective and objective. As higher education system moves towards market conditions, the accurate informational analysis and account is needed; the usage of local university management programs and program complexes assists to gain this goal.

Происхождение проблем управления

Ведущих зарубежных и российских вузах внедрение компьютерных информационных технологий (ИТ) в управленческие процессы осуществлялось давно и синхронно с развитием аппаратных и программных средств информатизации. Однако это происходило скорее спонтанно и локально, по мере возникновения потребностей в решении отдельных задач текущего дня, чем систематически и интегративно, с учетом управленческой перспективы.

Такая ситуация имеет как объективные, так и субъективные причины. К объективным причинам вполне можно отнести историческую неизбежность осуществления первых, по существу экспериментальных, шагов по созданию «для себя» различных управленческих программ и программных комплексов для работы с большими объемами информации. Удачные продукты эксплуатируются до сих пор, претерпевая определенные изменения и обновления средств их реализации. Трудно отказаться от того, что стабильно работает и привычно в эксплуатации для пользователей.

Другой объективной причиной задержки с разработкой и внедрением интегрированных информационно-технологических управленческих систем в высших учебных заведениях являлось отсутствие потребности в этом из-за полной предопределенности в использовании выделяемых ресурсов. Можно сказать, что с точки зрения управления вуз представлял собой запрограммированную линейную систему, в которой можно обойтись без внутреннего планирования, управленческой аналитики, ресурсной оптимизации. Между прочим, на производственных предприятиях с более высоким уровнем самостоятельности в управлении процесс внедрения информационно-технологических систем управления начался гораздо раньше, чем в вузах.

Еще одно объективное препятствие для развития вузовских информационно-технологических управленческих систем, на котором необходимо сделать акцент, заключается в отсутствии до последнего времени приемлемых моделей управления вузом. Появление журнала «Университетское управление» инициировало обмен управленческим опытом и разработку научно-организационных

основ управления вузом в современных условиях.

О субъективных внутренних причинах проблем обычно говорят мало, они у каждого вуза свои. Но мы все же упомянем три из них, имеющих определенную общность. Первая причина — отсутствие достаточного числа пользователей управленческих программных средств, способных к аналитической работе в своей предметной области и умеющих применять обрабатываемую информацию для решения управленческих задач. Вторая причина — необходимость для руководителей принятия ответственного решения о внедрении комплексных информационно-технологических систем управления, связанного с серьезными затратами в течение длительного периода без явной и быстрой «окупаемости». Третья причина — естественное желание некоторых специалистов (в том числе руководителей) по информационным технологиям сохранить стабильность в своей деятельности.

Необходимость изменений в управлении

Новые условия, в которых большинству вузов придется (и уже приходится) осуществлять свою деятельность, близки к предпринимательским. Спонтанный рынок образовательных услуг с возрастанием осознания обществом ценности образования постепенно становится потребительским, и качество предоставляемого вузом образования выступает главным фактором экономического и социального благополучия вуза как организации. Возрастает значимость условий и технологий осуществления образовательного процесса для выбора гражданами места получения высшего, послевузовского и дополнительного образования.

Перечисленные обстоятельства ведут к необходимости повышения объективности и эффективности принятия управленческих решений, основанных на широком спектре знаний, полученных путем точной оценки текущего состояния значительного числа параметров и использования их значений в разработанных моделях деятельности вуза. Знание текущего состояния параметров всех вузовских процессов необходимо для формирования и функционирования интегративной и интерактивной системы качества. Все это может быть обеспечено путем перманентной интеграции данных, используемых и получаемых в процессе эксплуатации локальных вузовских управленческих программ и программных комплексов.

Состав используемых в вузах компьютерных программ и программных комплексов для обработки управленческой информации довольно разнообразен как по назначению, так и по технологической базе их реализации. Сейчас везде эксплуатируются типовые или самостоятельно разработанные программные комплексы бухгалтерского учета, начисления заработной платы и кадрового делопроизводства. Почти во всех вузах есть собственные программы для работы с абитуриентами, учета объема учебной работы, контроля исполнения документов и т.п. Как правило, типовые программные комплексы поставляются разработчиками в виде закрытого для изменений кода, а собственные разработки реализуются с использованием различных систем управления базами данных и даже средств табличных вычислений. В этих условиях повышение объективности и эффективности принятия управленческих решений требует изменений, направленных на обеспечение перманентного обмена данными между различными программами и программными комплексами.

Естественный подход к таким изменениям — разработка специальных средств, технологий и порядка обмена. Его реализация может оказаться ограниченной, а в некоторых случаях и невозможной. Этот подход ведет к усложнению управленческих процедур и процесса сопровождения программ. Рано или поздно возможности эволюции в интеграции данных будут исчерпаны.

Другой подход — осуществление кардинальных изменений, т. е. информационно-технологический реинжиниринг в управлении. Как правило, это внедрение новых управленческих информационно-технологических систем, связанное со значительными затратами и известными инновационными трудностями. Но при правильном выборе системы (это особая ответственность) такой подход обеспечивает решение задач объективного и эффективного управления.

Тотальное информационно-технологическое управление

В Уральском государственном университете выбран реинжиниринговый подход к изменениям в области применения информационных технологий в управлении. При этом мы ориентируемся на отдаленную перспективу тотального информационно-технологического управления, означающего применение информационных технологий в управлении всеми основными процессами в различных

областях деятельности университета, из которых здесь мы рассмотрим только образовательную область.

К процессам, касающимся образовательной деятельности, относятся:

- административные;
- организационные;
- процессы преподавания и учения, составляющие группу процессов обучения;
- процессы документооборота;
- процессы системы качества.

Структура управления образовательными процессами схематически представлена на рис. 1. Опишем ее более детально.

Административное управление, активными участниками которого являются административные подразделения или, более широко, административно-управленческий персонал, в каких бы подразделениях он ни находился, представляет собой универсальную часть системы тотального информационно-технологического управления, необходимую для всех областей университетской

деятельности. Эта часть должна иметь единую информационно-технологическую базу.

Организационное управление осуществляется образовательными подразделениями (например, факультетами и институтами университета), руководители которых наделены достаточными полномочиями по организации различных видов учебной работы. Они ответственны за использование предоставляемых им ресурсов и конечный результат работ.

Деятельность по организационному управлению лучше всего осуществлять в стиле проектного менеджмента. При этом можно ориентироваться на какую-нибудь общую для университета информационно-технологическую систему управления проектами (MS Project, Open Plan, Primavera, Spider и т. п.), допускающую интеграцию и дифференциацию проектов. И хотя содержательно организационное управление является различным для разных областей деятельности, но при таком подходе его информационно-технологическая база может быть единой.

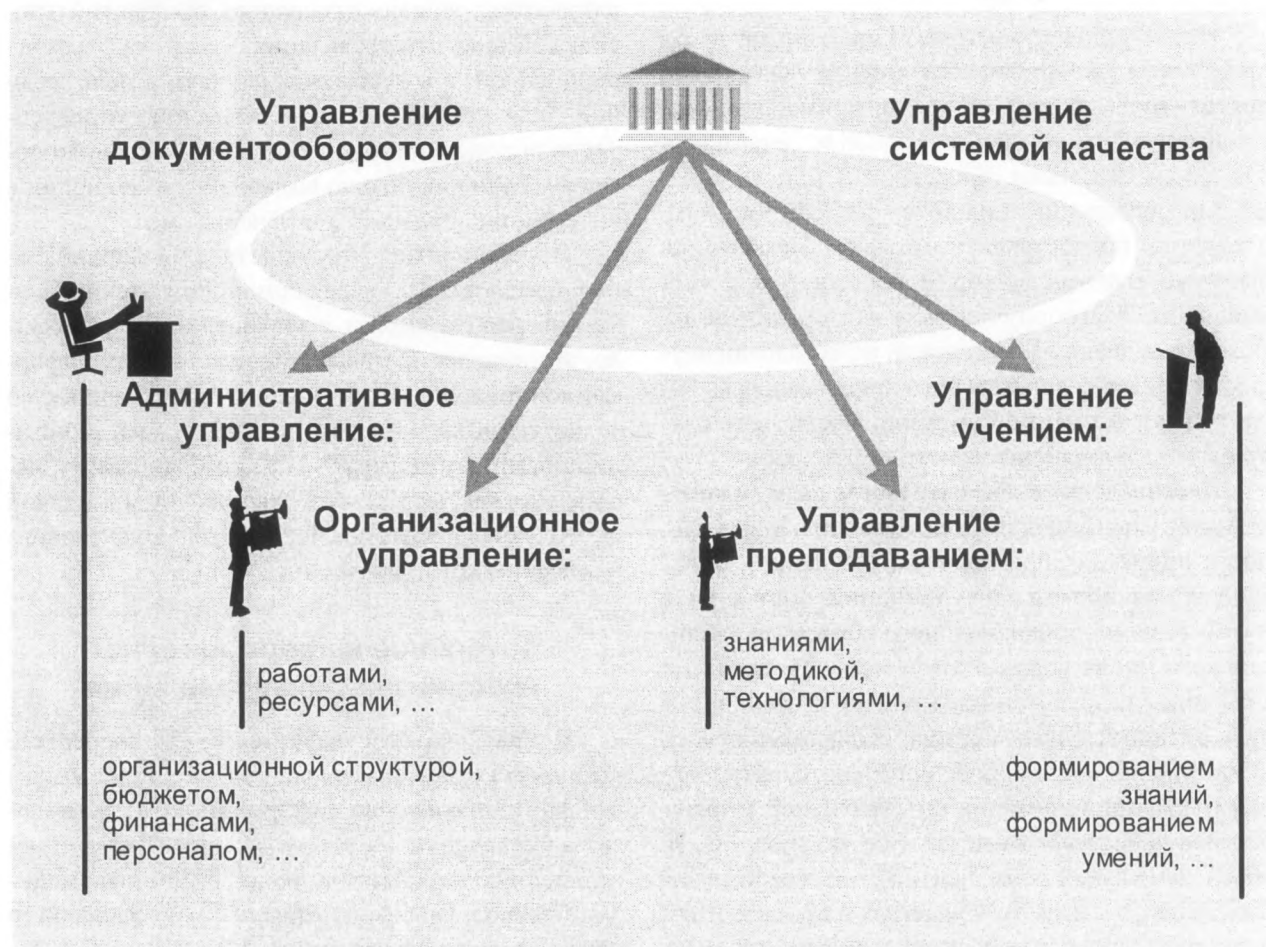


Рис. 1. Структура управления образовательными процессами

Управление преподаванием, т. е. педагогической работой преподавателей, сосредоточено, как правило, на кафедрах. Для каждой из них оно имеет определенную специфику и различные частные аспекты. Но можно выделить две задачи, в решении которых информационные технологии могут стать хорошим инструментом.

Первая задача — обеспечение информационного обмена между преподавателями кафедры в условиях ограниченного времени для личных контактов. Ее можно решать в рамках появившихся концепций «виртуальной кафедры» и подходящих информационных технологий, обеспечивающих такой обмен и даже совместную дистанционную работу. Правда, эти концепции не бесспорны, а используемые информационно-технологические средства пока нельзя признать удовлетворительными. Но в университете начата работа по созданию системы «Виртуальная кафедра» на базе высокопроизводительных сетевых технологий. Мы надеемся, что в перспективе разработанную систему можно будет принять в качестве единой.

Вторая задача — обеспечение достаточного для качественного обучения информационного обмена (в более широком аспекте — обмена знаниями) между преподавателя и студентами в условиях географической распределенности участников обмена и его слабой синхронности по времени. Такую задачу можно решить в рамках единой для университета (и значит, достаточно мощной и гибкой) системы компьютерного дистанционного обучения. Такая система, поддерживающая международные информационные стандарты, нами выбрана, проведено ее экспериментальное тестирование, по результатам которого можно приступать к разработке типовой для кафедр конфигурации для ее внедрения.

Управление учением (приобретением студентами знаний и умений) осуществляют преподаватели кафедр, в том числе путем применения современных информационных технологий. Эта часть управления наименее всего подвержена стандартизации. Здесь важно добиться систематического распространения и освоения преподавателями эффективных методов управления формированием знаний и умений. К таким методам сейчас относятся компьютерное моделирование и симуляция изучаемых явлений, объектов и процессов. В ближайшей перспективе это будут методы когнитивной графики и виртуальной реальности, а также экспертные системы для обучения.

Управление документооборотом и управление

системой качества затрагивают все области деятельности университета и все основные процессы. Поэтому в идеале поддерживающие их информационно-технологические средства должны интегрироваться со средствами, обеспечивающими все другие группы управленческих задач. В первую очередь, это относится к задачам административного управления.

Подводя итог сказанному, сформулируем некоторые направления продвижения университета к тотальному информационно-технологическому управлению:

— во-первых, это переход на единую информационно-технологическую систему административного управления, единую систему управления документооборотом и единую систему поддержки качества;

— во-вторых, выбор и внедрение в организационное управление единой системы проектного менеджмента;

— в-третьих, разработка концепции, программы создания и реализации информационно-технологической системы «Виртуальная кафедра»;

— в-четвертых, внедрение типовой «промышленной» системы дистанционного обучения на основе разработки кафедрального стандарта ее информационной структуры;

— в-пятых, организация курсовой подготовки преподавателей университета в области использования современных информационных технологий для управления учением и обмена опытом.

Система управления «Университет»

При решении вопроса о том, какую систему административного управления внедрять в университете взамен эксплуатируемых программных комплексов, были сформулированы следующие основные технические требования к новой системе:

— возможность импорта данных из имеющихся управленческих программных комплексов;

— способность «решать» те административно-управленческие задачи, потребность в которых уже очевидна;

— открытость для разработки средств (модулей системы), которые необходимы для решения новых задач административного управления.

В результате целенаправленного трехлетнего мониторинга и анализа рынка программных продуктов для управления вузами нами была выбрана система «Университет». Эта система разработана компанией REDLAB, которая была организо-

вана на базе факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ.

Система «Университет» создана как специализированное отраслевое решение для вузов на основе системы R/3 немецкой компании SAP, разрабатывающей системы управления для больших производственных предприятий и фирм. Состав системы представлен на рис. 2.

Видно, что система «Университет» обладает достаточной степенью полноты для решения административно-управленческих задач, относящихся к различным областям деятельности университета. Она соответствует концепции тотального информационно-технологического управления.

Начальная точка работы с системой — модуль «Организационный менеджмент», включающий следующие функции:

- ведение организационной структуры (с возможностью выделения многоуровневых организационных единиц — факультет, кафедра, лаборатория и т. д.);
- ведение должностей и штатных должностей;
- ведение штатного расписания;

— наглядная отчетность о состоянии организационной структуры и т. д.

На основе данных по организационному менеджменту в системе обеспечивается полный спектр кадровых бизнес-процессов: ведение стандартных и специфических личных данных, подготовка распорядительных документов, формирование статистических форм и аналитических отчетов.

Данные по кадровому менеджменту используются при начислении заработной платы. Здесь предусмотрено использование гибкой системы оплаты труда, которая настраивается и меняется вузом.

Важным для осуществления эффективного административного управления моментом является то, что в системе поддерживается технология многоуровневого бюджетирования и контроля расходования средств с возможностью блокирования и деблокирования бюджетов подразделений. Средства управления документооборотом интегрированы в систему «Университет» и поддерживают все стандартные функции работы с документами.



Рис. 2. Состав системы управления вузом «Университет»

Система качества пока ориентирована только на образовательную деятельность. По существу, она обеспечивает сбор данных из всех модулей системы «Университет», необходимых для мониторинга выбранных показателей качества. Однако компанией REDLAB разработана система дистанционного обучения и тестирования, имеющая интерфейс для передачи данных в систему качества, поддерживаемую системой «Университет».

Наконец, следует отметить, что используемые здесь форматы данных позволяют организовать обмен информацией между системой «Университет» и другими системами, необходимыми для реализации концепции тотального информационно-технологического управления.

Первые шаги по внедрению системы «Университет»

Формирование информационно-технологического административного управления на основе системы «Университет» происходит поэтапно и рассчитано на несколько лет. В качестве начального этапа выбрано внедрение ее модулей, обеспечивающих организационный менеджмент и администрирование персонала с учетом труда и заработной платы.

Естественно, что первым шагом здесь, как это предусмотрено разработчиками, стало обследование принятых в университете соответствующих процедур для их моделирования во внедряемой системе. В ходе такого обследования были выявлены и устранены узкие места и неопределенности во взаимодействии подразделений, занятых экономическим планированием, кадровым делопроизводством и начислением заработной платы.

Далее, было проведено обучение будущих конечных (ключевых) пользователей работе в системе «Университет» на модельных примерах. Цель такого обучения — вовлечение их в работу над концептуальным проектом, под которым понимается детальное техническое задание по конфигурированию внедряемых модулей, отражающему нашу специфику организации процессов административного управления.

Одновременно с этим проведено обучение специалистов по сопровождению системы на уровне конечных пользователей и, конечно, тех, кто будет в перспективе обеспечивать системные структурные изменения и разработку программного обеспечения для решения новых управленческих задач.

Сейчас осуществлена полная настройка внедряемых модулей в соответствии с концептуальным проектом и ее тестирование. Это значит, что после загрузки данных из действующих управленческих программ в базу данных системы «Университет» и обучения конечных пользователей на рабочих местах в процессе решения реальных задач, начнется опытная эксплуатация, которая должна завершиться к концу года.

Общая длительность работ по первому этапу составила около десяти месяцев. Работы производились в условиях, когда занятые во внедрении новой системы специалисты осуществляли и свою обычную деятельность.

В ходе внедрения указанных выше модулей системы университет произвел затраты на приобретение отраслевого решения у компании REDLAB, лицензий компании SAP, на обучение специалистов по информационным технологиям и конечных пользователей, обновление серверного оборудования и рабочих мест конечных пользователей.

Заметная часть этих затрат была компенсирована за счет того, что по специальному гранту университетом получен учебный класс и необходимые лицензии компании SAP для осуществления обучения управленческим информационным технологиям на базе системы R/3.

Мы рассчитываем, что «удельная» стоимость внедрения следующих модулей системы «Университет» будет уменьшена за счет расширения нашего участия в инновационном процессе (прежде всего в обучении), уменьшении потребности в лицензиях, сокращении объема работ поставщика системы по настройке новых модулей. Сократится и время их внедрения.

Некоторые перспективы

Принимая решение о переходе к административному информационно-технологическому управлению на основе системы «Университет», мы преследовали не только внутренние, но и более широкие цели. Эти цели обусловлены следующими обстоятельствами.

Во-первых, в университете действует Уральский региональный ресурсный центр информатизации, в задачи которого входит развитие образовательной информационной инфраструктуры региона и внедрение современных информационных технологий в масштабе региональной системы образования. Во-вторых, в рамках деятельности

центра Уральский государственный университет выполняет обязанности по администрированию и развитию межвузовской корпоративной компьютерной сети EUNNet, география которой приведена на рис. 3.

Протяженность оптоволоконных коммуникаций сети — около 200 км. К настоящему времени ее клиентами являются почти все государственные вузы г. Екатеринбурга. Кроме того, к сети подключены три государственных вуза других городов. Наконец, в сети находятся Уральское отделение Российской академии наук и Уральское отделение Российской академии образования.

Представляется, что в такой сетевой инфраструктуре полезно организовать межвузовский обмен согласованными управленческими данными интегративного характера. Это можно сделать при наличии хотя бы в одном вузе системы «Университет».

Не обсуждая сейчас вопросы управленческой целесообразности такого обмена и координационных задач, которые можно было бы решать, мы

кратко остановимся на его технологической возможности.

С одной стороны, в системе «Университет» используется порталный принцип доступа. С другой стороны, в ней имеется модуль формирования набора интегрированных данных, устанавливаемого вузами, эксплуатирующими такую систему. При этом вузы, применяющие другие системы и собственные информационно-технологические средства в управлении, могли бы организовать подготовку соответствующих отчетов и вводить полученные данные в модуль интеграции.

Отметим также, что действуя как региональный ресурсный центр информатизации, Уральский государственный университет может и готов объективно поделить своим опытом внедрения и эксплуатации системы «Университет» с теми вузами, которые планируют информационно-технологические изменения в управлении. Это позволит их руководителям принять более обоснованное решение, а в случае внедрения такой системы — избежать многих ошибок организационного характера.

Вузы других городов: Тюменский государственный университет
Удмуртский государственный университет
Курганский государственный университет

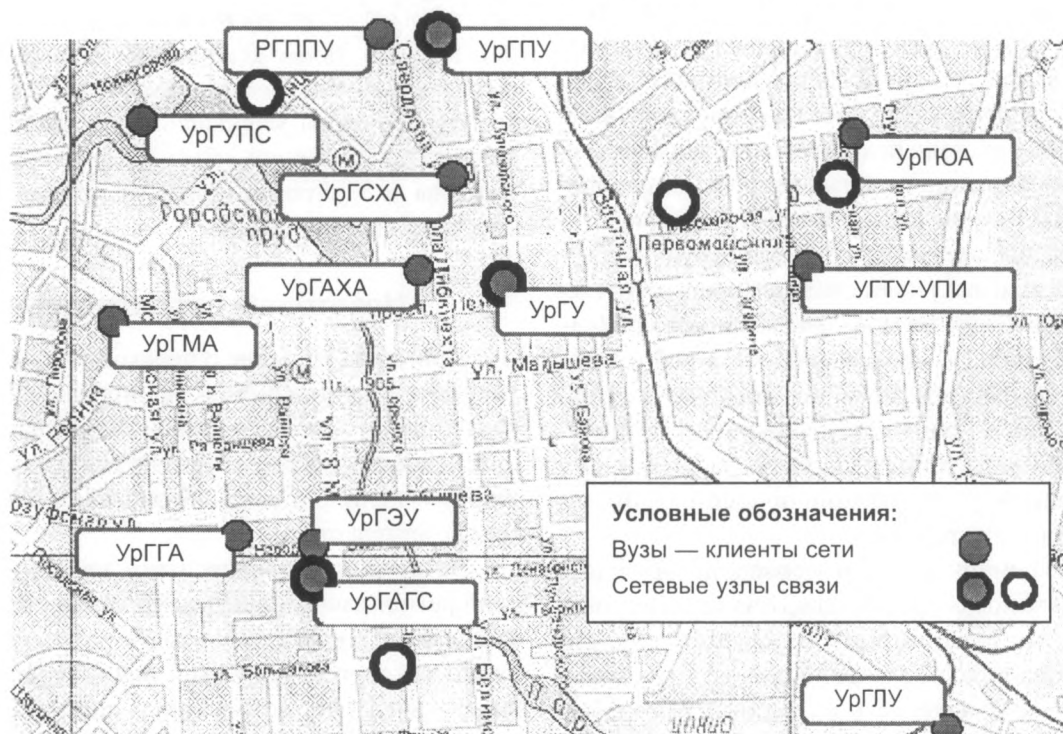


Рис. 3. География межвузовской сети EUNNet